

LON Jalousie-Aktoren

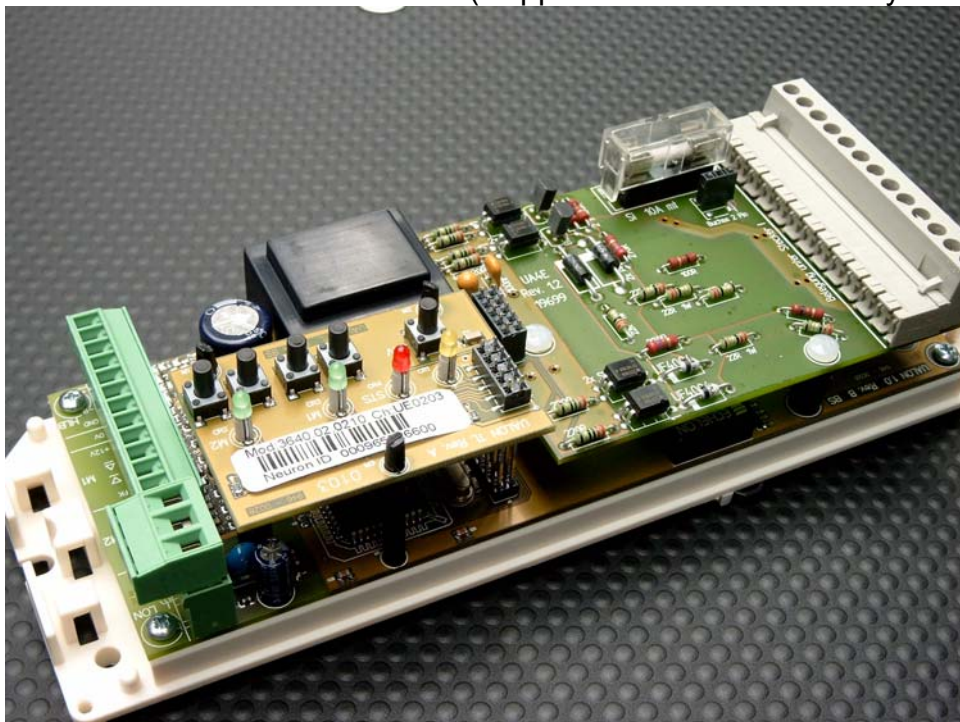
Hannes Leidenroth / Thomas Imhoff (LeiTech GbR)

Ein Bereich der technischen Gebäudeausrüstung betrifft den Sonnenschutz, der bei Bildschirmarbeitsplätzen unerlässlich ist. Konventionelle Lösungen bieten hier meistens keine ausreichende Funktionalität. Mit Hilfe spezieller LON Jalousie-Aktoren lassen sich verschiedene Motor-Typen steuern (AC/DMI/Duo). Ein umfangreiches LNS-Plug-In sorgt dafür, dass komplexe Jalousie-Applikationen relativ leicht projektierbar sind. Das betrifft sowohl Standard-Anwendungen als auch aufwändige Sicherheits-Szenen.

Einsatzgebiete

LON Jalousie-Aktoren mit komplexer Anwendungssoftware kommen in Zweckbauten zum Einsatz, z. B. in Bürogebäuden, die überwiegend mit Bildschirmarbeitsplätzen ausgestattet sind. Solche Gebäude werden oft mit abgehängten Decken oder doppelten Fußböden ausgestattet, so dass sich die Aktorik dezentral in der Nähe der Antriebe befinden kann. Eine kostenintensive, sternförmige Lastverkabelung ist hier nicht erforderlich. Für diesen Zweck ist der hier vorgestellte Jalousie-Aktor mit einem Einbaugehäuse entwickelt worden (Bild 1). Dieses ließe sich jedoch auch auf DIN-Hutschiene aufschrauben, falls eine Unterverteiler-Lösung erforderlich wäre. Bei einer Platzierung in abgehängten Decken muss jedoch die maximale Umgebungstemperatur von 40 °C beachtet werden.

Bild 1 LON Jalousie-Aktor 2fach (Hüppe Form Sonnenschutzsysteme)



Es gibt den Aktor in unterschiedlichen Ausführungen. An die Version "2 x AC" lassen sich zwei Standard-Motoren (230 Volt) mit mechanischen Endschaltern anschließen (beliebige Hersteller). Die Ausführung "2 x ACi" ist für den Anschluss zweier DMI-Motorgruppen gedacht, die es auch von unterschiedlichen Herstellern gibt (maximal 2 x 4 Motoren: Kostenvorteil!). Das sind Motoren mit *digitalem Motor-Interface*. Sie kommunizieren über ein eigenes Protokoll mit dem Aktor (Fahrgeschwindigkeit, End-

lagen usw.). Um unnötig lange Motoranschlussleitungen zu vermeiden, ist eine dezentrale Platzierung der Aktoren (in der Nähe der Jalousie-Antriebe) bei dieser Anwendung vorteilhaft. Ab Herbst 2003 wird es von Hüppe Form auch einen 2 x 16fach *SMI-Aktor* geben (*Standard Motor Interface*). Daneben gibt es noch eine Aktor-Variante, die für sogenannte Duo-Behänge geeignet ist, d. h., für Behänge, deren Lamellenwinkel im oberen und unteren Fensterabschnitt getrennt einstellbar sind. Eine vierte Ausführung setzt die LON-Informationen teilweise in RS485-Bus-Signale um. Über diesen lokalen RS485-Bus lassen sich 4 Gruppen á maximal 7 Jalousien über *einen* LON-Aktor steuern.

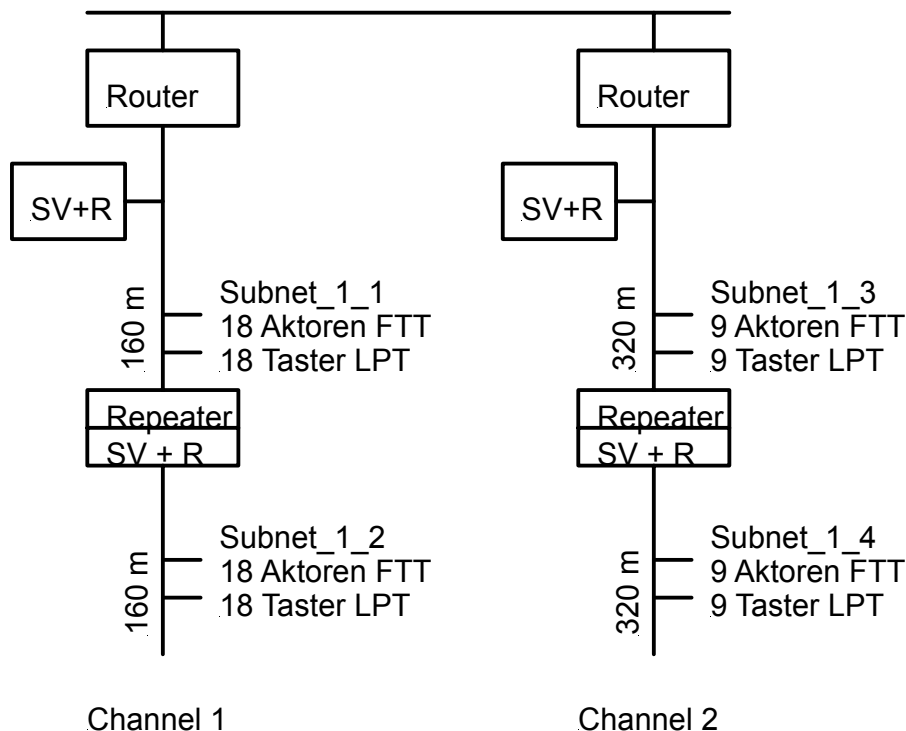
Einsatzbedingungen

Der vorgestellte Jalousie-Aktor benutzt als Schnittstelle zum LON den sogenannten FTT-10A-Transceiver (*Free-Topology-Transceiver*), der selbst keine Busspannung benötigt, da der Aktor stets eine 230 V-Versorgung erhält. Außerdem spielt die Polung des Bus-Anschlusses keine Rolle. Da der Aktor über Nebenstelleneingänge verfügt, an die konventionelle (Jalousie)-Schalter anschließbar sind, wäre demnach ein LON-Bus ohne Netzteil denkbar. Durch die Nutzung verschiedener *Nebenstelleneingänge* ließen sich Kosten für LON-Tastsensoren einsparen, zumal ihre Funktion nicht unbedingt auf den jeweiligen Jalousie-Aktor zugeschnitten sein muss, sondern auch für *andere* bustechnische Zwecke Verwendung finden kann (SNVT_setting oder SNVT_switch. SNVT: Standard-Netzwerk-Variablen-Typ). Auch solche Gesichtspunkte sprechen z. B. für eine dezentrale Aktor-Installation. In der Praxis werden jedoch oft LON-Tastsensoren installiert, deren Interface auf *Link-Power-Transceivern* (LPT-10) basiert. Diese Transceiver benötigen eine LON-Bus-Spannung von 42 V, da vor-Ort (an ihrer Einbaustelle) keine Hilfsspannung existiert. In solchen Fällen ergibt sich eine Mischung von FTT-10A- und LPT-10-Transceivern, die jedoch zulässig ist. Trotzdem stellt sich beim Einsatz dieses Jalousie-Aktors schnell die Frage nach einer sicher funktionierenden Topologie. Ausgehend von einer normalen dezentralen twisted-pair-Verkabelung (I-Y(St)Y 2x2x0,8 mm) kommen z. B. zwei Varianten in Betracht (Bild 2). Die Abkürzung "SV+R" bedeutet "Stromversorgung mit eingebautem Abschlusswiderstand". Bei Repeatern ist das Netzteil oft enthalten. Generell ist zu beachten, dass Transceiver vom Typ FTT-10A im Vergleich zu LPT-10 als doppelte Buslast zählen. Die typische Leistungsaufnahme eines "UP-Knotens LPT10", d. h. eines UP-LON-Busankopplers, liegt bei ca. 250 mW (LPU-Wert: Link-Power-Unit). Variante 1: Diese Variante geht davon aus, dass ein Channel-Segment 18 FTT-Jalousie-Aktoren und 18 zugehörige Tastsensoren enthält. Da FTT-Lasten doppelt zählen ergibt sich eine Summe von $2 \times 18 + 18 = 54$ Bus-Lasten. Für die genannten Randbedingungen und einer Leitungslänge von 160 m gibt die Fachliteratur Werte zwischen 48 und 64 Buslasten an, so dass der Wert "54" noch etwas Reserve in sich birgt.

Variante 2: Durch die Verdopplung der Leitungslänge halbiert sich die Zahl der zulässigen Bus-Geräte.

Auch wenn die genannten Zahlen eher vorsichtig als großzügig gewählt sind: Oft wird die Belastbarkeit von LON-Channeln bei freier Topologie und größeren Leitungslängen überschätzt, was sich durch sporadische Übertragungsfehler rächen kann.

Bild 2 Topologien



Variante 1:
- größere Zahl von Geräten

Variante 2:
- größere Leitungslängen

LNS-Plug-In

Die Zeiten, in denen man LON-Geräte nur über XIF- und NXE-Dateien handhaben konnte, und sich die Einstellung der CPs (configuration properties) relativ umständlich gestaltete, neigen sich dem Ende zu. Stattdessen setzen sich komfortable Plug-Ins durch. Das sind zusätzliche Software-Module, die z. B. aus dem LONMAKER heraus gestartet werden können, und die dem Projektierer eine bestmögliche Unterstützung seiner Arbeit gewährleisten. Für diesen Jalousie-Aktor gibt es zwei Plug-Ins: a) das eigentliche Parametrierungs-Plug-In, das für alle Aktor-Varianten verwendet werden kann, und b) das FEC-Plug-In (FEC: Front-End-Controller). Mittels FEC-Plug-In lässt sich via LON-Bus eine neue Firmware in den Aktor laden. Dadurch kann die Hersteller-Firmware des Aktors aktualisiert werden, die aber nicht mit dem Applikationsprogramm verwechselt werden darf. Auch hier zeigt sich die Stärke des LON: Über welches Bus-System sonst kann der Hersteller seine Geräte im eingebauten Zustand mit einem Software-Update versehen - oder auf eine kundenspezifische Lösung anpassen? Für den Anwender ist jedoch das Parametrierungs-Plug-In maßgebend, das nachfolgend vorgestellt werden soll. Nach dem Starten des Plug-In öffnet sich zunächst eine Anmeldemaske, die drei unterschiedliche Userlevel zeigt. Ohne Passwort lassen sich die Parameter des Aktors nur anzeigen (read only-Zugriff). Im passwortgeschützten Level *LON-Service* lassen sich alle Parameter einstellen, bis auf die sonnenschutzspezifischen. Im Level *Sunblind-Service* gibt es dann keine Beschränkungen mehr. Danach kann mittels Hauptmenü die Aktorsoftware konfiguriert

werden (Bild 3). Im Einzelnen verbergen sich hinter den Parameter-Blöcken die nachfolgend beschriebenen Leistungsmerkmale.

Bild 3 Parameter-Blöcke des Plug-Ins



Sicherheitsfunktionen: Diese Funktionen sind für jeden Kanal getrennt einstellbar. Über einen Parameter lässt sich festlegen, was für Behänge vorliegen: textile Behänge, metallene Behänge mit oder ohne Seitenführung. Je nach Auswahl stellen sich automatisch passende Grenzwerte und Verzögerungszeiten ein. Außerdem gibt es 7 verschiedene *Sicherheits-Szenen*. Dadurch können für verschiedene Situationen unterschiedliche Jalousiepositionen definiert werden. Beispiele: Bei *Wind* beträgt die Behanghöhe 0% (= oben) und der Lamellenwinkel 0° (waagrecht). Weitere Sicherheits-Szenen, die eine Vorrangfunktion haben, sind Regen, Frost, Vorrang, Wartung, Notfall, Einbruch und Grundstellung. Für jedes Ereignis gibt es passende Variablen, meisten vom Typ SNVT_switch (z. B. vom Regensensor oder Wartungsschalter).

Funktion "TerminalLoad": Die Aktor-Software stellt Mittel zur Verfügung, mit deren Hilfe sich die Jalousien aktiv an der Gebäude-Klimatisierung beteiligen können. Erhält der Jalousie-Aktor z. B. von einem bauseitigen Temperaturregler die Meldung, dass die Ist-Temperatur mehr als 20% über dem Sollwert liegt (SNVT_lev_percent), dann schließen sich bei abgefahrenen Behängen die Lamellen, um den Kühlungsvorgang zu unterstützen (Sonne ausschließen, Bild 4).

Automatikfunktionen u. Szenenprogrammierung: Mittels komfortabler Wahrheitstabelle können allen Ereignissen bestimmte Reaktionen (Szenen) zugeordnet werden (Bild 5). Beispielsweise ist in der Zeile 4 folgendes definiert: Liegt die aktuelle Uhrzeit innerhalb der Bürozeit (nviOfficeBusy = 1) *UND* scheint die Sonne (nviSunstatus = 1), dann fährt der Behang in eine Beschattungsposition. Zeile 8 definiert eine andere Situation: Während der Bürozeit *UND* Sonnenschein *UND* erkannter Anwesenheit (nviOccupancy = 1 von einem Präsenzmelder) fährt der Behang in eine bestimmte Position, die in Szene 1 hinterlegt ist (z. B. 80% Behanglänge, Lamellenwinkel 60°). Weitere Variablen, die den Automatikbetrieb beeinflussen können, sind die Informationen *Heizung*, *Kühlung* oder *Tag/Nacht*. Neben den bereits genannten Sicherheits-Szenen lassen sich weitere Komfort-Szenen einstellen und über eigene Variablen aktivieren. Als Beispiel soll die Szene *Dämmerung abends* genannt werden, die über die Variable nviDownEvening vom Typ SNVT_switch ausgelöst werden kann.

Bild 4 Jalousien unterstützen die Klimaregelung

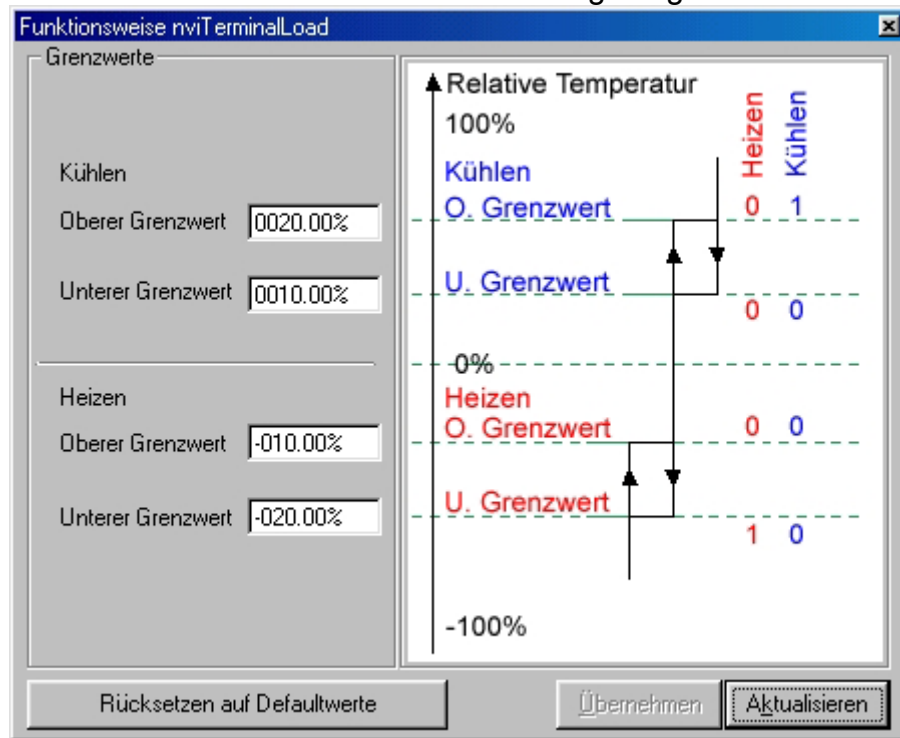


Bild 5 Zuweisung zwischen Ereignissen und Szenen

nviSunstatus	nviOfficeBusy	nviOccupancy	nviHeating	nviCooling	nviDay	Reaktion
●	●	●	●	●	●	Behang einfahren (AUF)
●	●	●	●	●	●	keine Reaktion
●	●	●	●	●	●	Behang einfahren (AUF)
●	●	●	●	●	●	Beschattung (AB1)
●	●	●	●	●	●	keine Reaktion
●	●	●	●	●	●	keine Reaktion
●	●	●	●	●	●	Behang einfahren (AUF)
●	●	●	●	●	●	programmierte Szene 1
●	●	●	●	●	●	keine Reaktion
●	●	●	●	●	●	keine Reaktion

Nebenstellenbedienung: Über diesen Menüpunkt können alle Parameter der lokal an den Aktor angeschlossenen (konventionellen) Taster eingestellt werden (Dauer eines kurzen Tastendrucks, Intervallzeiten, max. Doppelklick-Dauer, Move oder Step bei Einzelklick usw.). Außerdem gibt es hier noch einen weiteren wichtigen Parameter: Die Zeit für die Rückkehr in die Automatik. Das bedeutet folgendes: Wird die Jalousie nicht nur über den lokalen Taster im Raum bedient, sondern auch noch durch eine übergeordnete Sonnenschutz-Steuerung, so hat der Raumnutzer eine hohe Priorität. Bedient er seine Jalousie manuell, ignoriert der Aktor die Befehle der Sonnenschutz-Zentrale, so dass sich der Raumnutzer nicht durch einen Automatikbetrieb

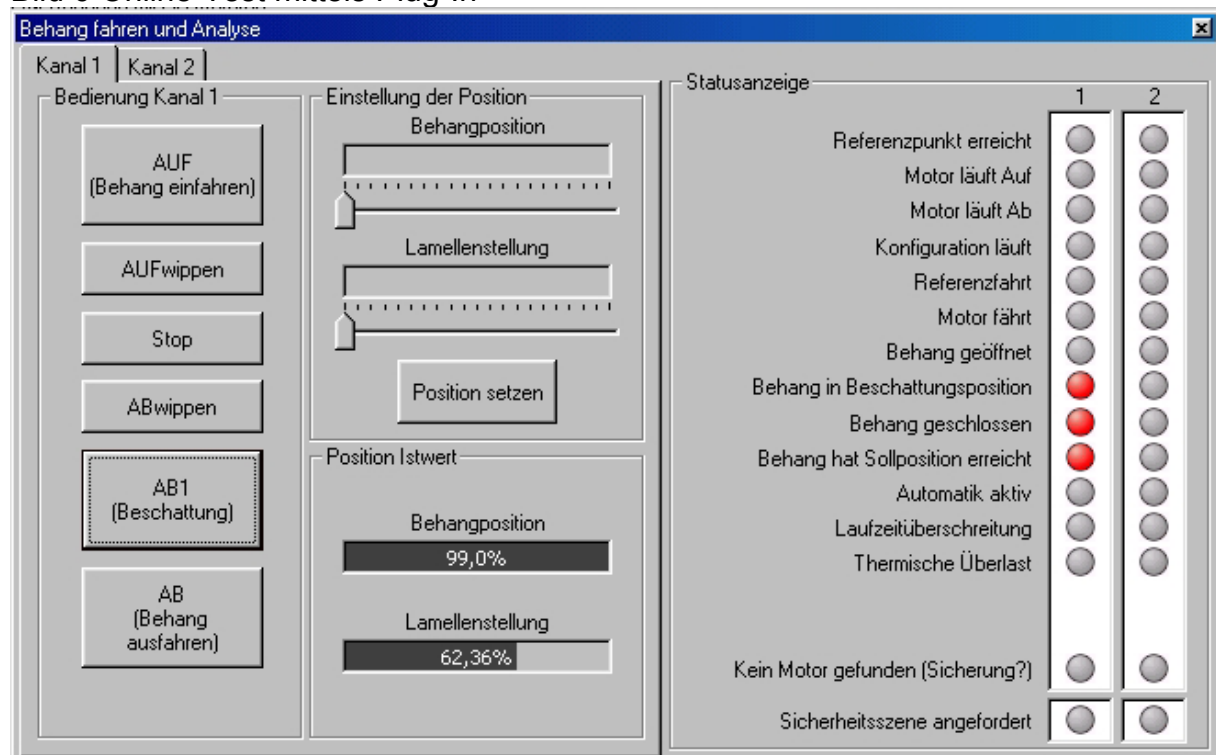
gestört fühlt. Über den Parameter *Rücksprung in die Automatik* nach z. B. 180 min. lässt sich festlegen, dass die Jalousie drei Stunden nach der letzten Tasterbedien-
nung wieder auf Zentralbefehle reagieren soll.

LON-Timeouts: Hinter diesem Menüpunkt verbergen sich typische Zeitwerte für Ein-
gangs- und Ausgangsvariablen (z. B. Poll-Zeiten oder Überwachungszeiten).

Steuerung mittels Plug-In

Unter dem Menüpunkt *Testen* (s. Bild 3) kann man eine Bedien- und Statusmaske aufrufen, mit deren Hilfe sich jeder Aktorkanal *online* steuern lässt und gleichzeitig genaue Informationen über seinen jeweiligen aktuellen Status liefert (Bild 6). Über das linke Feld erfolgt im Wesentlichen die Behang-Steuerung, das rechte Feld enthält detaillierte Statusmeldungen, die über den Bus auch jederzeit auslesbar sind (SNVT_state Typ: nvo_ChannelState1).

Bild 6 Online-Test mittels Plug-In



Input-Simulator: Mittels einer weiteren Maske (ohne Bild) lassen sich alle "externen" Signale simulieren, wie z. B. Regen, Frost, Wartung, Windgeschwindigkeit, Dämme-
rung, Bewegung, usw. Das ermöglicht einen Online-Test des Aktorkanals und des-
sen parametrierter Szenen, ohne dass die externen Sensoren für diese Testzwecke
benötigt werden.

Praktischer Einsatz

Damit auch die Praxis nicht ganz vergessen wird, soll hier noch ein Einsatzbeispiel genannt werden. In Verwaltungsgebäuden eines VW-Werkes in Polen kam dieser Aktor zum Einsatz, und damit auch die LON-Technologie (Bild 7). Die Räume werden durch Jalousien beschattet, die durch DMI-Motoren angetrieben werden. Diese Tatsache sprach für den Einsatz von LON-Technik. Im Hinblick auf eine Fernwartungsmöglichkeit via Telefon-Netz ermöglicht es dieser Aktor, dass mittels LON eine Kommunikation mit dem eigentlichen Motor-Interface möglich wird. So lassen sich von einem Büro im Norden Deutschlands z. B. Endlagen eines Fenstermotors im entfernten Poznan (Stadt in Polen) korrigieren.

Bild 7 VW-Werk

